

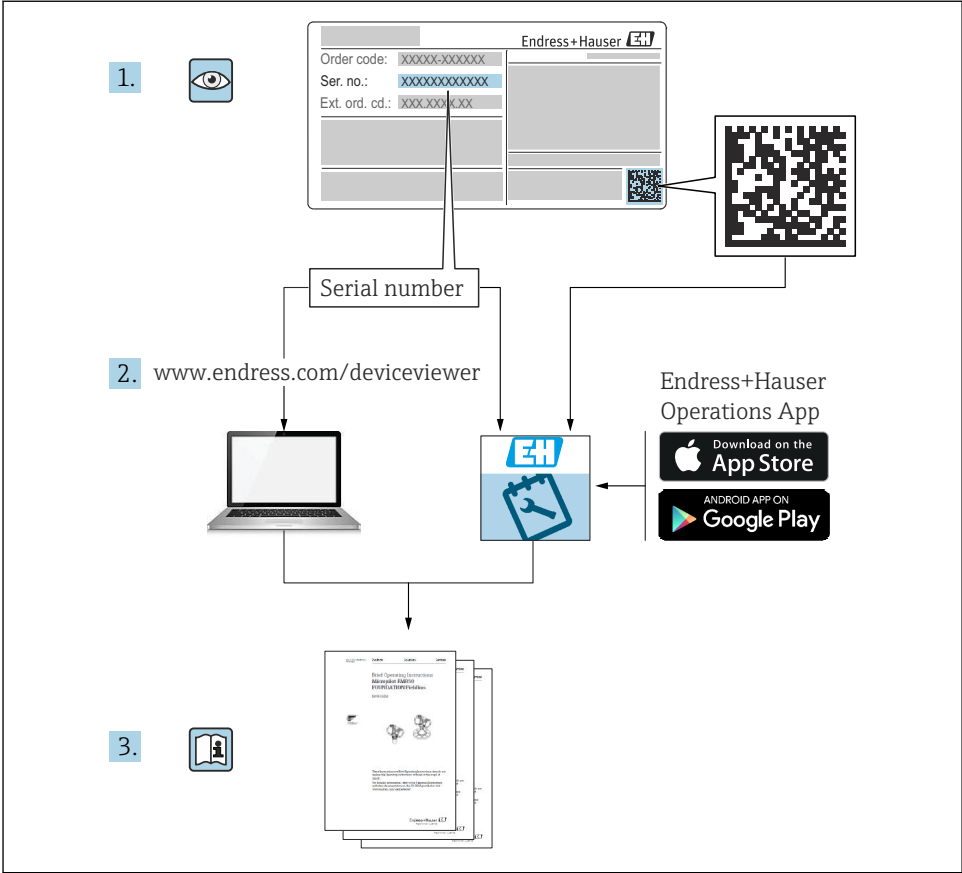
Resumo das instruções de operação

Solicap S FTI77

Chave de nível pontual de capacitância



1 Documentos relacionados



A0023555

2 Sobre este documento

2.1 Convenções do documento

2.1.1 Símbolos de segurança



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

⚠️ ATENÇÃO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

⚠️ CUIDADO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

ℹ️ AVISO

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

2.1.2 Símbolos elétricos

⏏️ Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento:

- Terminal interno de terra: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.
- Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

2.1.3 Símbolos de ferramentas



Chave de fenda



Chave Allen



Chave de boca

2.1.4 Símbolos para certos tipos de informações e gráficos

✅ Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

✅✅ Preferido

Procedimentos, processos ou ações que são recomendados

❌ Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

ℹ️ Dica

Indica informação adicional



Consulte a documentação



Consulte a página

1, 2, 3

Série de etapas



Inspeção visual

1, 2, 3, ...

Números de itens

A, B, C, ...

Visualizações

2.2 Documentação

2.2.1 Informações técnicas



Procedimentos de teste EMC

TI00241F



Nivotester FTL325N

TI00353F



Nivotester FTL375N

TI00361F

2.3 Certificados

Instruções de segurança ATEX

Solicap S FTI77

- II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C
- II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C

Segurança funcional (SIL2/SIL3)

Solicap S FT77

SD00278F

Desenhos de controle (CSA e FM)

- Solicap S FTI77

FM

ZD00243F

- Solicap S FTI77

CSA IS

ZD00225F

Registro CRN

CRN OF1988.75

Outros

AD2000: O material úmido (316L) corresponde a AD2000 – W0/W2

2.4 Patentes

Este produto é protegido por pelo menos uma das patentes:

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

Outras patentes sob desenvolvimento.

3 Instruções de segurança básicas

3.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deverá atender as seguintes especificações a fim de executar as tarefas necessárias:

- ▶ Ser treinado, qualificado a realizar funções e tarefas específicas.
- ▶ Estar autorizado pelo dono ou operador da planta para executar tarefas específicas.
- ▶ Estar familiarizado com as regulamentações federais ou nacionais.
- ▶ Ter lido e entendido as instruções no manual e na documentação suplementar.
- ▶ Seguir as instruções e estar em conformidade com as condições.

3.2 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Usar o equipamento de proteção exigido de acordo com as regulamentações federais ou nacionais.

3.3 Segurança da operação

Ao executar a configuração, testar e fazer o trabalho de manutenção no equipamento, deverão ser implantadas medidas de supervisão alternativas para garantir a segurança da operação e a segurança de processo.

3.3.1 Áreas a prova de explosão

Ao usar o sistema de medição em áreas Ex, é necessário observar as normas e regulamentações nacionais aplicáveis. A documentação Ex separada, parte integrante desta documentação, é fornecida com o equipamento. Os procedimentos de instalação, os dados de conexão e as instruções de segurança que ela contém devem ser observados.

- Certifique-se de que a equipe técnica tenha treinamento adequado.
- Deve-se observar as especificações de medição especial e aquelas relacionadas à segurança para os pontos de medição.

3.4 Segurança do produto

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele está em conformidade com as diretrizes da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Verifique se a embalagem ou o conteúdo está danificado. Verifique se os produtos entregues estão completos e compare o escopo de entrega com as informações de seu pedido.

4.2 Identificação do produto

Verifique os dados da etiqueta de identificação.



Consulte as Instruções de operação → 2

4.3 Armazenamento e transporte

Para armazenamento e transporte, embale o equipamento e proteja-o contra impactos. A embalagem original oferece a melhor proteção. A temperatura de armazenamento permitida é -50 para +85 °C (-58 para +185 °F).

5 Requisitos de instalação

5.1 Observações gerais e precauções

AVISO

Enchimento do silo.

- O fluxo do enchimento não deve ser direcionado diretamente na sonda.

AVISO

Ângulo do fluxo de material.

- Tome cuidado com o ângulo esperado do fluxo do material e com o funil de saída ao determinar o local de instalação do comprimento da haste da sonda.

AVISO

Distância entre sondas.

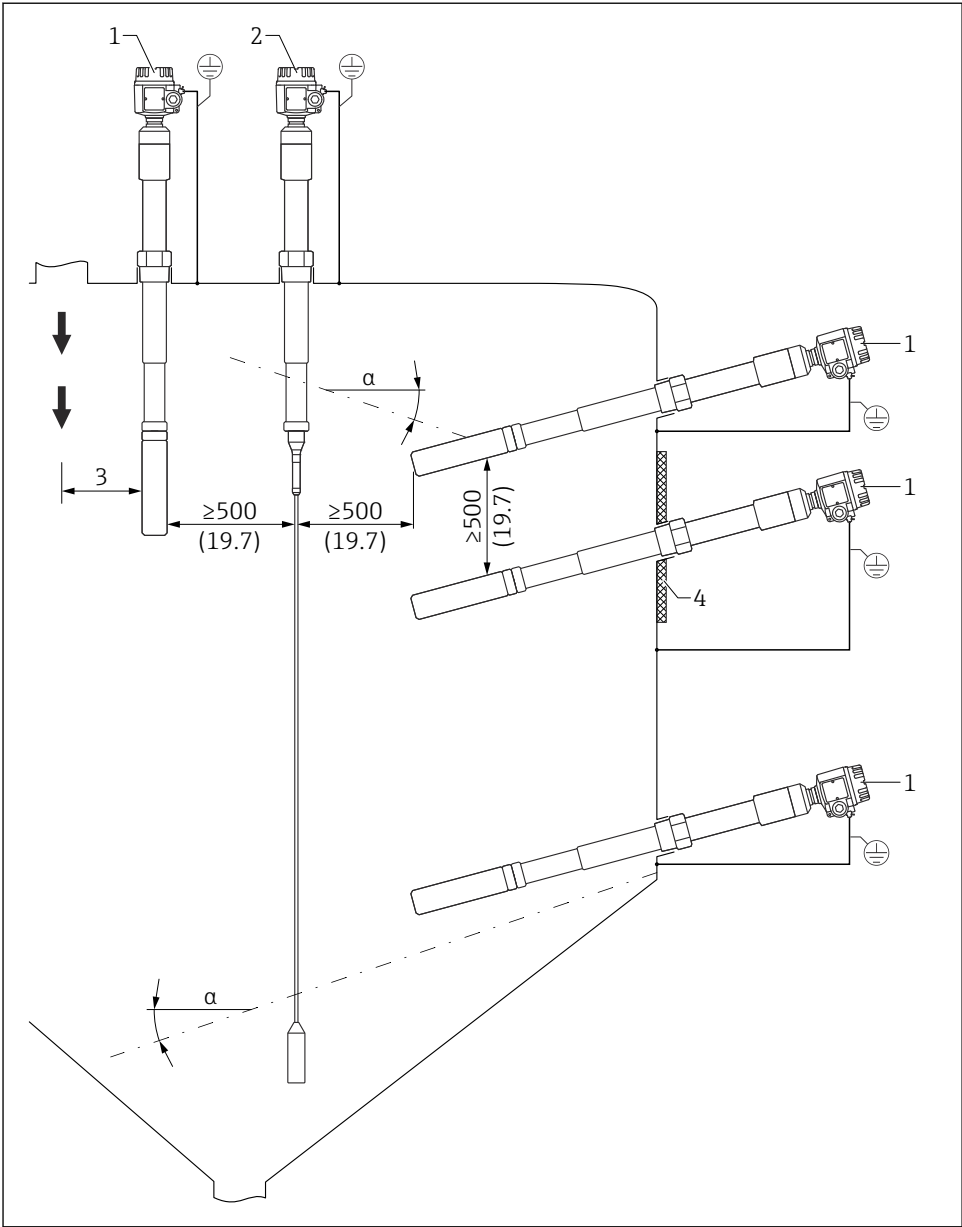
- A distância mínima de 500 mm (19.7 in) entre as sondas deve ser observada.

AVISO**Acoplamento roscado para instalação.**

- ▶ O acoplamento roscado deve ser o mais curto possível. Podem ocorrer condensações ou resíduos de produto em um acoplamento roscado longo, interferindo com a operação correta da sonda.

AVISO**Isolamento de calor**

- ▶ Para evitar exceder a temperatura permitida do invólucro do Solicap S, isole a parede externa do silo.
- ▶ Para evitar a condensação e reduzir incrustações na área do acoplamento roscado isole a parede do silo.



A0044108

- a* Ângulo da inclinação
- 1* FTI77 sonda espada
- 2* FTI77 haste flexível
- 3* Distância do ponto de carregamento
- 4* Isolamento de calor

5.2 Instalação do sensor

O Solicap S FTI77 com a sonda espada pode ser instalado na posição vertical ou horizontal.

O Solicap S FTI77 com a haste flexível somente pode ser instalado na posição vertical.

AVISO

Instalar a sonda na área da cortina de carregamento pode causar a operação incorreta do equipamento!

- Instale a sonda longe da cortina de carregamento.

AVISO

Instalar a sonda espada na posição paralela pode causar a operação incorreta do equipamento!

- Instale a sonda espada com a extremidade estreita posicionada para cima.

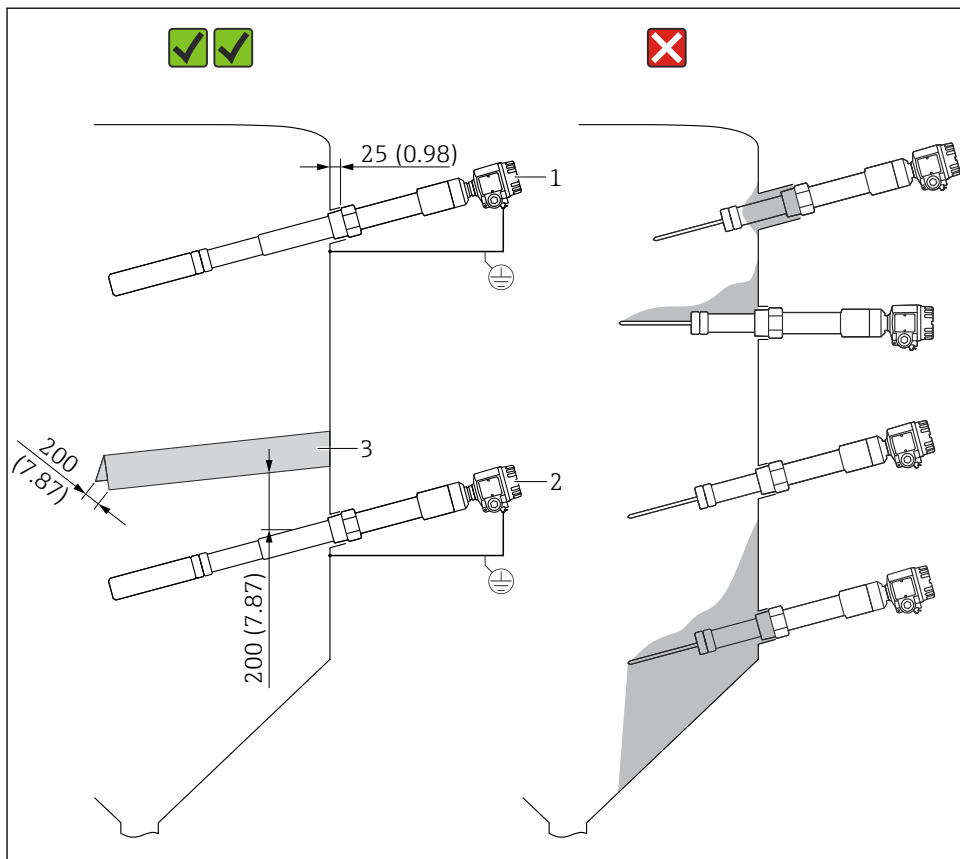
AVISO

A sonda não pode encostar na parede metálica do recipiente!

- Certifique-se de que a sonda está isolada da parede de metal do recipiente.



- Para determinar o local de instalação e o comprimento da sonda, observe o ângulo esperado do fluxo de material ou do funil de saída.
- O acoplamento roscado deve ser o mais curto possível. Podem ocorrer condensações ou resíduos de produto em um acoplamento roscado longo, interferindo com a operação correta da sonda.
- No caso de altas temperaturas no silo, isole a parede do silo para evitar exceder a temperatura no invólucro da sonda. O isolamento de calor também evita a condensação e reduz a formação de incrustações próximo à união roscada no silo.



A0042650

1 Exemplos de instalação. Unidade de medida mm (in)

- 1 Para detecção de limite de nível máximo
- 2 Para detecção de nível pontual mínimo
- 3 A tampa protetora protege a espada da sonda do colapso de montículos ou de tensão mecânica no fluxo de saída.

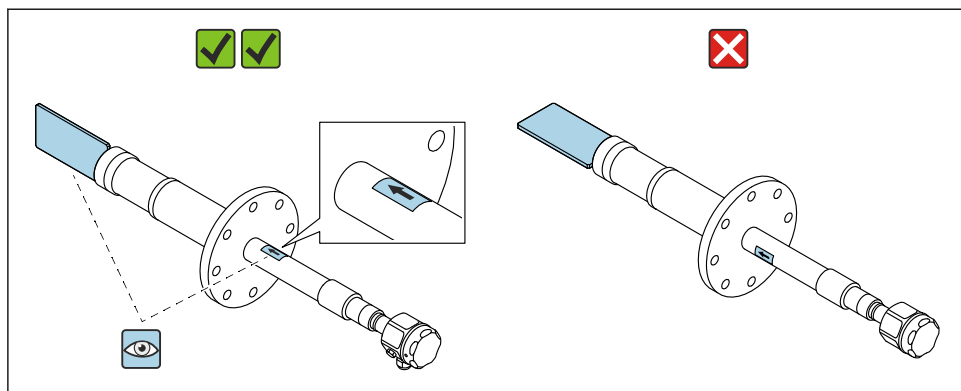
5.3 Instalação da sonda espada FTI77

5.3.1 Alinhamento da sonda espada em posição horizontal

AVISO

Instalar a sonda na posição incorreta da espada pode causar a operação incorreta do equipamento ou danos à sonda!

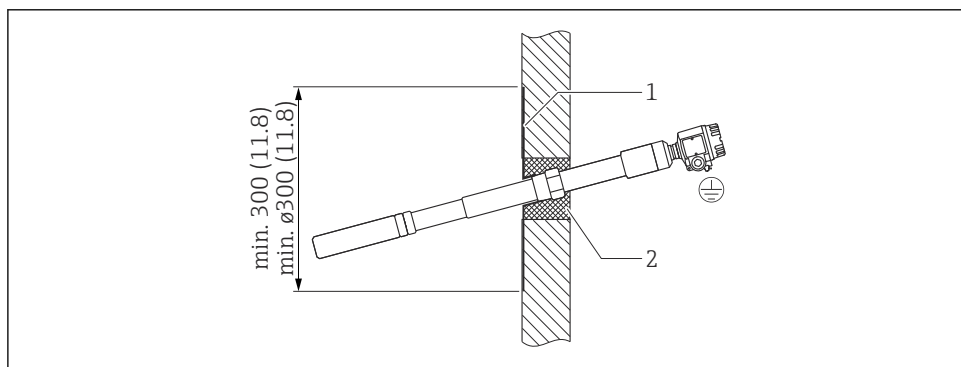
- Instale a sonda de forma que a etiqueta de marcação esteja para cima. A marcação mostra a posição da extremidade fina da espada.



A0044259

5.3.2 Instalação da sonda em um silo com paredes de concreto

A placa de aço aterrada forma o contraeletrodo. O isolamento de calor evita a condensação e portanto incrustações na placa de aço.



A0042678

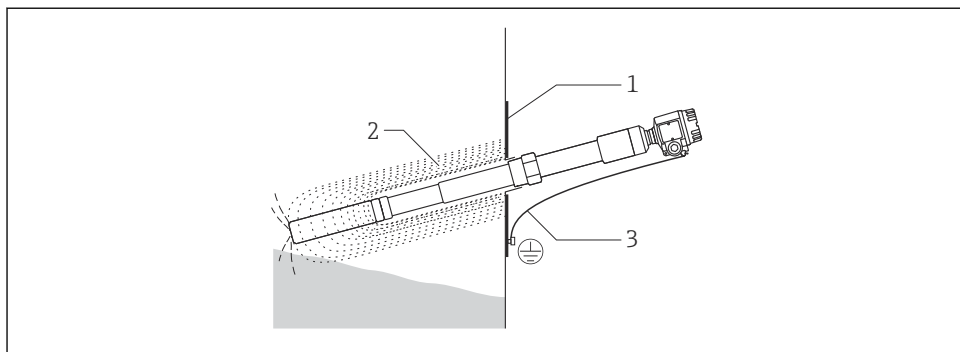
- 1 Chapa de metal com soquete roscado
- 2 Isolamento de calor

5.3.3 Instalação da sonda em um silo com paredes de plástico

Quando a sonda é instalada no silo com paredes de plástico, uma chapa metálica deve ser fixada ao exterior do silo como um contra eletrodo. A placa pode ter o formato quadrado ou redondo.

As dimensões da placa são:

- quadrado aproximado de 500 mm (19.7 in) cada lado ou redonda Ø500 mm (19.7 in) para parede fina com baixa constante dielétrica
- quadrado aproximado de 700 mm (27.6 in) cada lado ou redonda Ø700 mm (27.6 in) para parede grossa com alta constante dielétrica

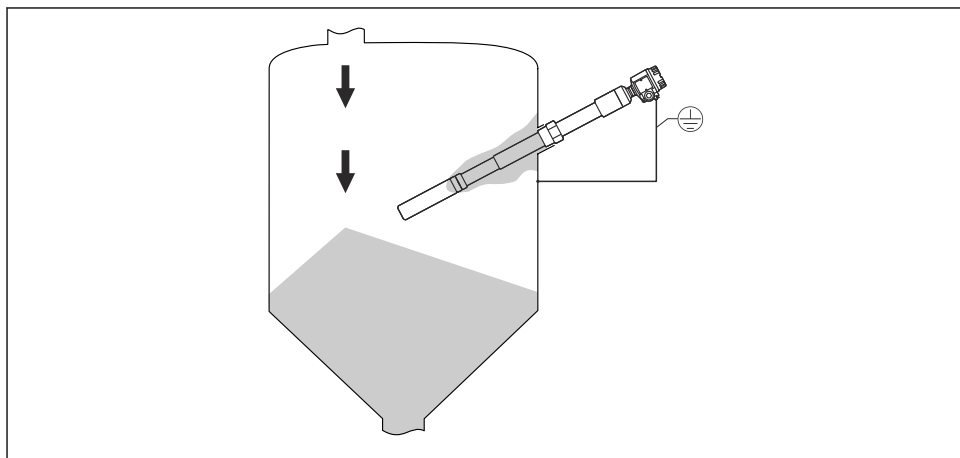


A0042679

- 1 Campo elétrico HF
- 2 Chapa metálica
- 3 Conexão de aterramento

5.3.4 Compensação ativa de incrustação

Para evitar as distorções de medição provenientes do acúmulo de material na sonda espada, utilize a função de compensação ativa de incrustação. A limpeza a espada não é mais necessária.



A0042684

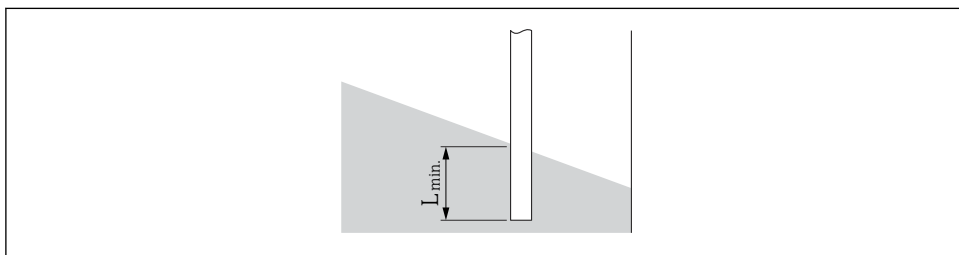
5.4 Comprimento da sonda e cobertura mínima



Para tolerâncias do comprimento da sonda, consulte TI01561F.



- Para garantir a operação sem problemas, é importante que a diferença em capacitância entre as partes cobertas e descobertas da sonda seja de pelo menos 5 pF.
- Se você não conhece a constante dielétrica do material, entre em contato com a assistência técnica da E+H.



A0044003

L_{min} Cobertura mínima

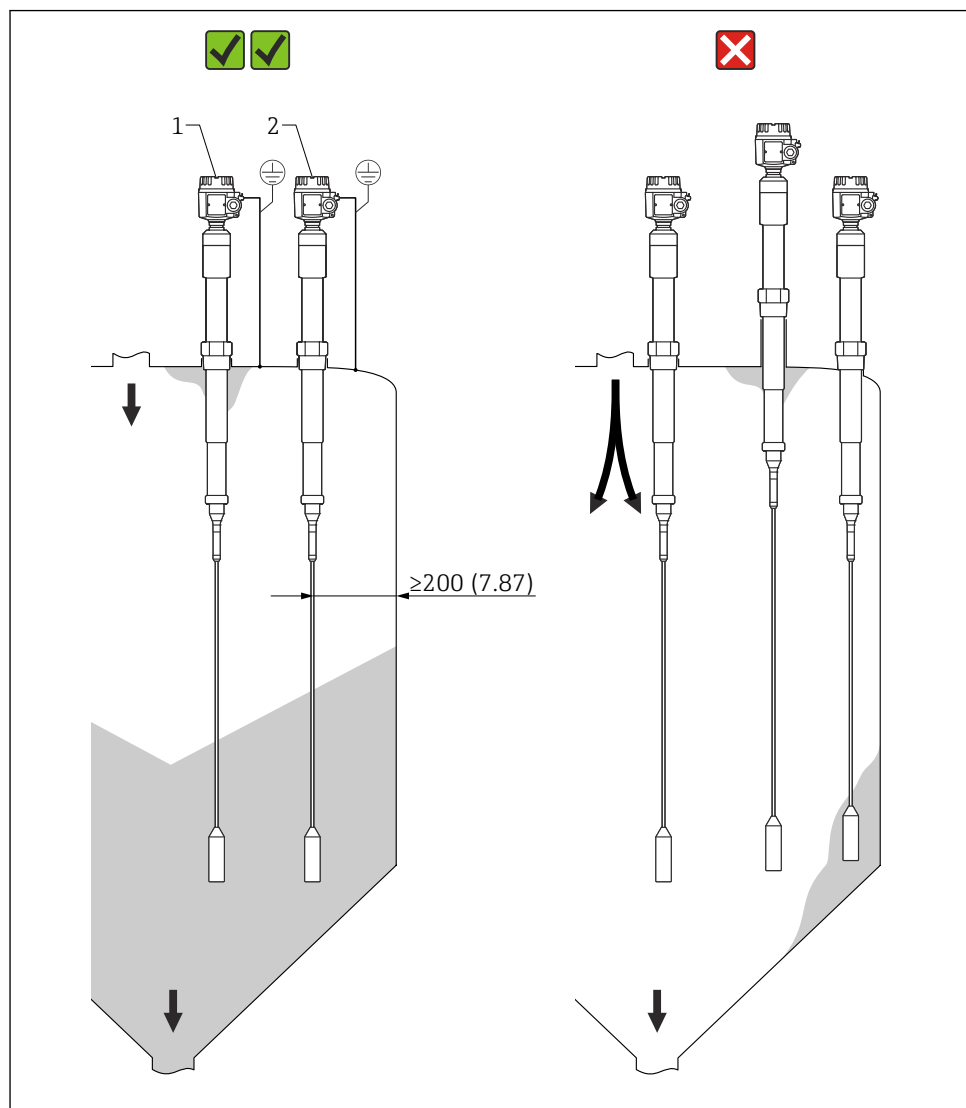


Preste atenção à dependência entre a constante dielétrica relativa ϵ_r e a quantidade mínima da haste da sonda que deve ser coberta.

Comprimento mínimo da haste da sonda (L_{min}) que precisa ser coberto

- 25 mm (0.98 in) para produto eletricamente condutor
- 100 mm (3.94 in) para produto não condutor $\epsilon_r > 10$ nF/m
- 200 mm (7.87 in) para produto não condutor $\epsilon_r > 5$ para 10 nF/m
- 500 mm (19.7 in) para produto não condutor $\epsilon_r > 2$ para 5 nF/m

5.5 Instalação da haste flexível FTI77



A0042680

- 1 FTI77 com comprimento inativo no caso de condensação e acúmulo de material no teto do silo
- 2 FTI77 instalado na distância correta da parede do silo, entrada e saída de material

5.5.1 Instalação da sonda no teto do silo

Certifique-se de que o teto do silo possua uma construção suficientemente estável. Altas forças tenses podem ocorrer quando o material está sendo extraído, especialmente no caso de sólidos pesados e em pó que têm a tendência de formar incrustações.

5.5.2 Sólidos abrasivos

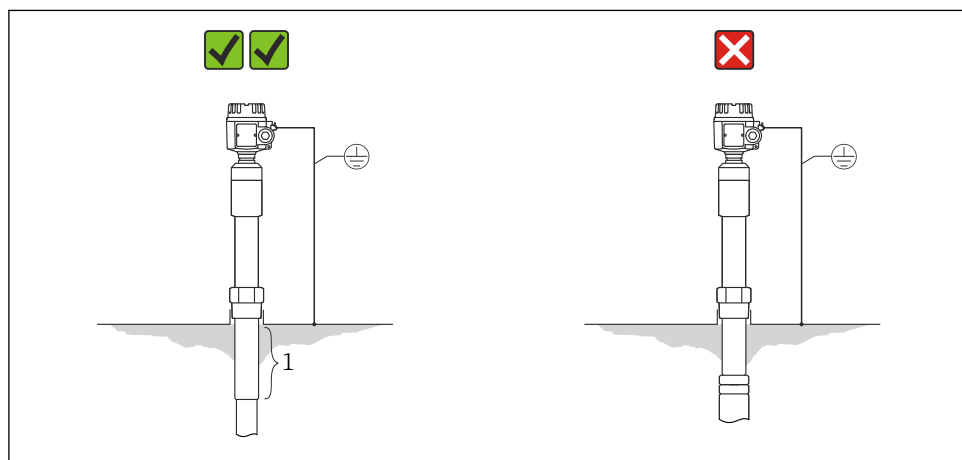
Em silos com sólidos extremamente abrasivos, use o Solicap S FTI77 apenas para detecção máxima.

5.5.3 Distância entre hastes flexíveis

A distância mínima entre hastes flexíveis é de 500 mm (19.7 in). Isso também se aplica ao instalar diversas unidades de Solicap S em silos adjacentes com paredes não condutoras.

5.5.4 Instalação da sonda no caso de condensação

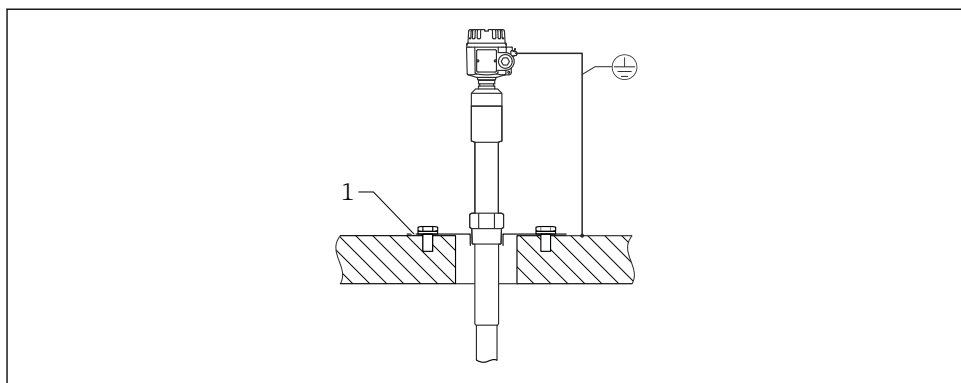
No caso de condensação utilize apenas sondas com comprimento inativo. O comprimento inativo evita a umidade e a formação de incrustações entre a parte ativa da sonda e o teto do silo.



A0042681

 2 Silo com paredes condutoras

Para reduzir o efeito da condensação e incrustações, o acoplamento roscado deve se projetar para dentro do silo. O comprimento máximo do acoplamento roscado é de 25 mm (0.98 in).

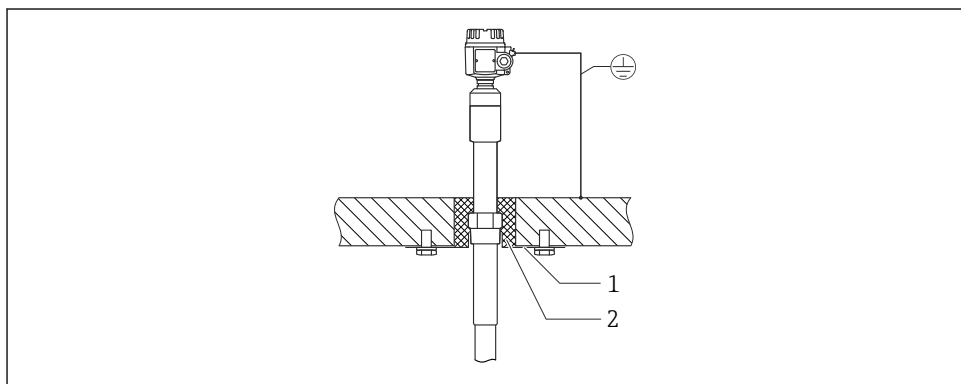


A0042682

3 Silo com paredes de concreto

1 Placa de aço conectada ao aço de reforço

O isolamento de calor reduz a condensação e portanto incrustações na placa de aço.



A0042683

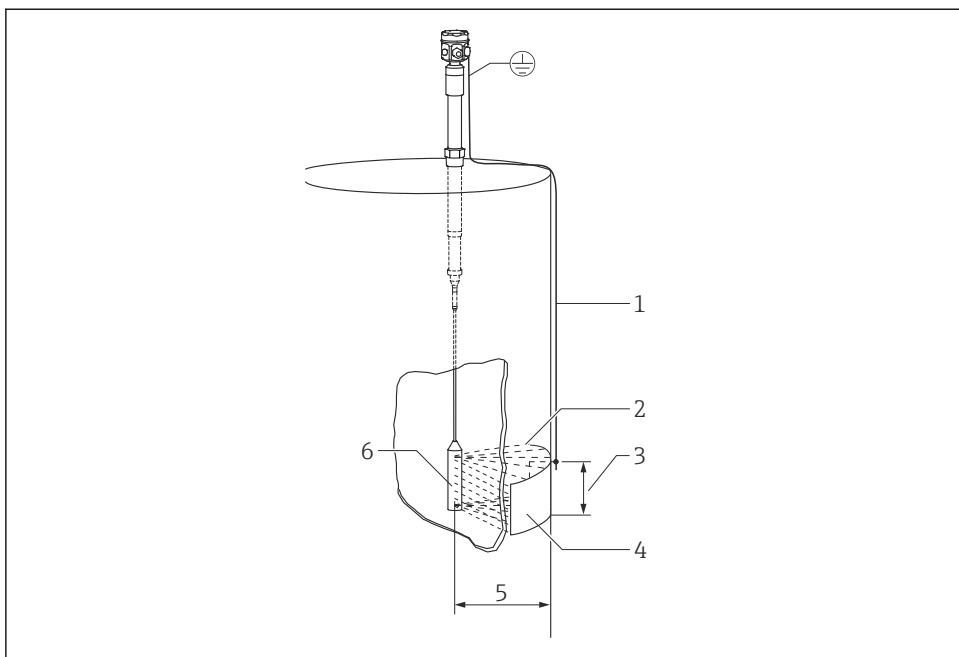
4 Silo com paredes de concreto

1 Placa de aço

2 Isolamento de calor

5.5.5 Instalação da sonda em um tanque não condutor

Ao instalar em um silo feito de concreto, um contraeletrodo deve ser instalado no exterior do silo na mesma altura que o peso de tensionamento. O comprimento da extremidade do contraeletrodo deve ser aproximadamente o mesmo comprimento que a distância entre o peso de tensionamento e a parede do silo.

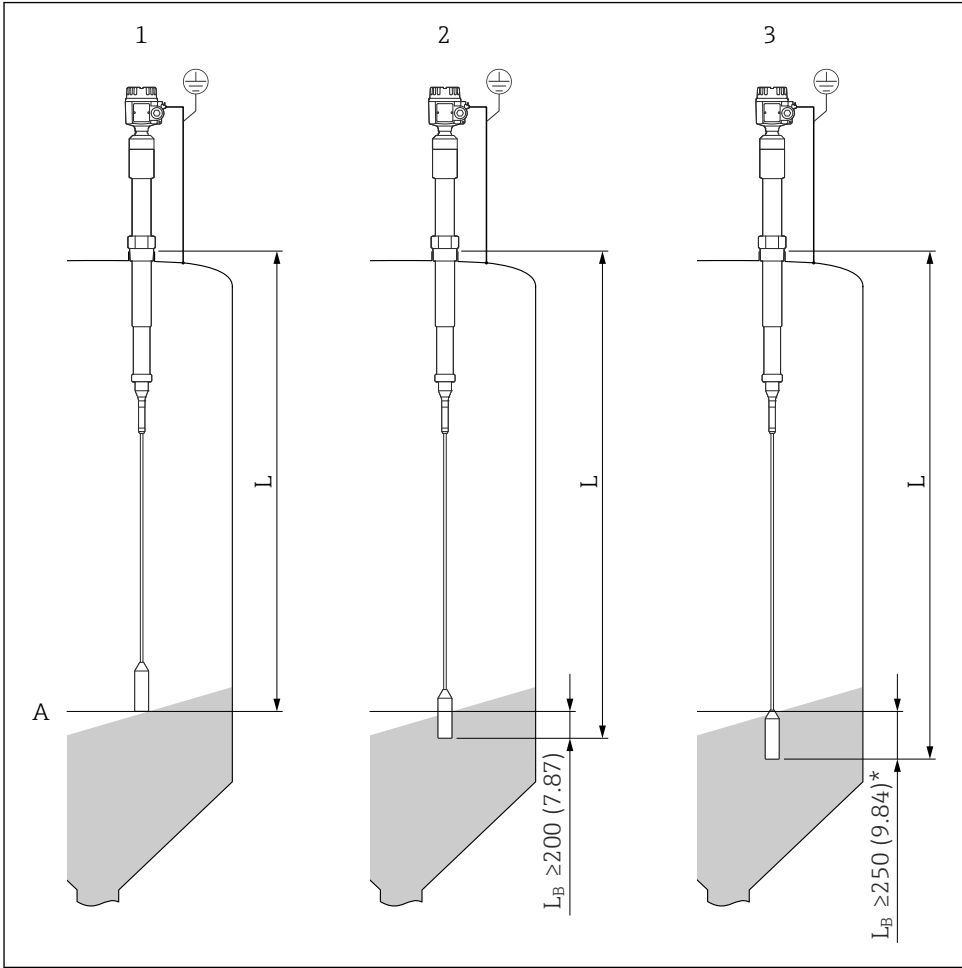


A0042685

5 Instalação da sonda em tanques de plástico

- 1 Conexão de aterramento
- 2 Campo elétrico HF
- 3 Área de superfície por ex. 1 m^2 (10.7 ft^2)
- 4 Contraeletrodo de metal
- 5 Distância de 1 m (3.3 ft)

5.6 Faixa de comprimentos do sensor



A0042686

Unidade de medida mm (in)

L_B Comprimento coberto

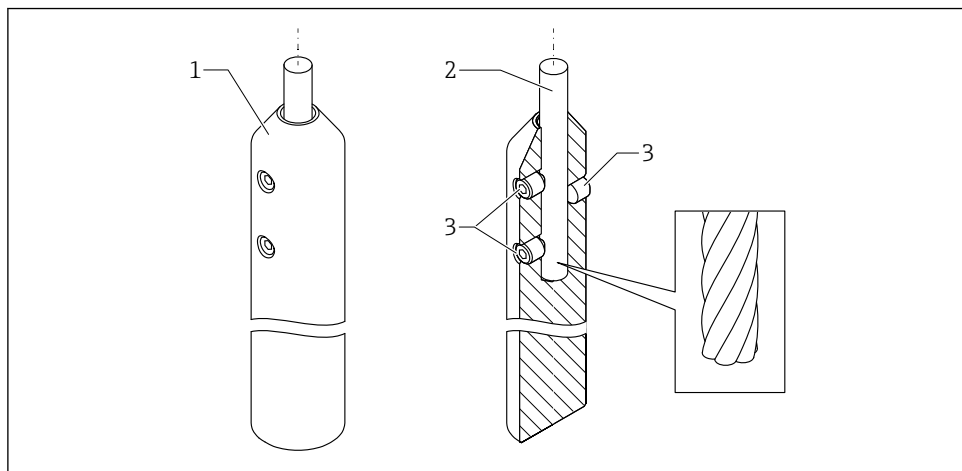
- 1 Comprimento da haste flexível (L) para sólidos eletricamente condutores, por ex. carvão
- 2 Comprimento da haste flexível (L) para sólidos com alta constante dielétrica, por ex. sal grosso
- 3 Comprimento da haste flexível (L) para sólidos com baixa constante dielétrica, por ex. grãos secos



O comprimento coberto (L_B) deve ser 5 % maior que a distância entre o teto do tanque e o nível limite, e não deve ser menor que 250 mm (9.84 in) para sólidos não condutores com uma constante dielétrica baixa (ϵ_r).

5.7 Encurtamento da haste flexível

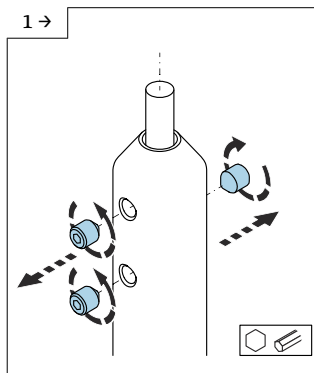
Ambas as versões das hastes flexíveis podem ser encurtadas. O peso de tensionamento deve ser removido da haste flexível primeiro.



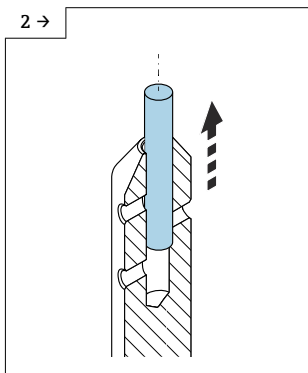
A0044101

- 1 O peso de tensionamento
- 2 A haste flexível
- 3 Os parafusos de travamento

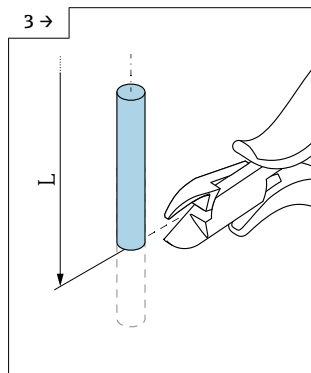
O procedimento de encurtamento da haste flexível



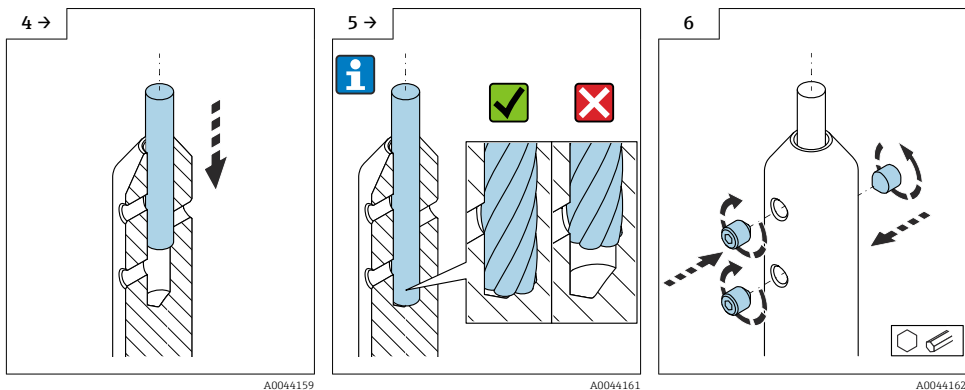
A0044156



A0044157



A0044158



6 Conexão elétrica

Antes de conectar a fonte de alimentação, observe o seguinte:

- a fonte de alimentação deve corresponder aos dados especificados na etiqueta de identificação
- desligue a fonte de alimentação antes de conectar o equipamento
- conecte a equalização potencial ao terminal de terra no sensor

Ao usar a sonda em áreas classificadas, as normas nacionais relevantes e as informações nas instruções de segurança (XA) devem ser observadas.

Utilize apenas os prensa-cabos especificados.

6.1 Requisitos de conexão

6.1.1 Equalização potencial

PERIGO

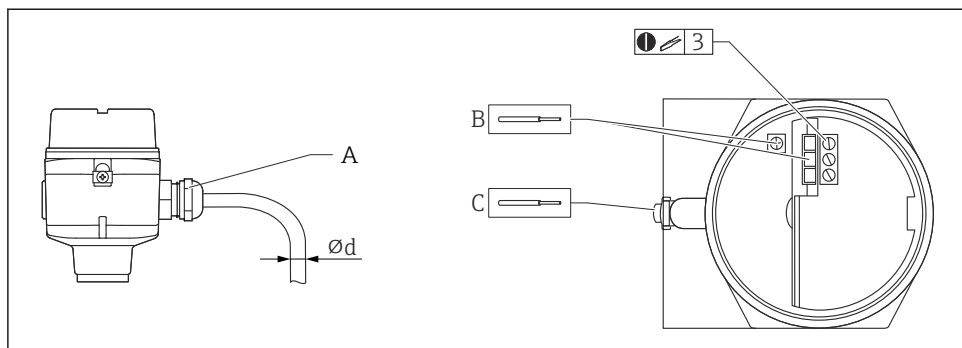
Risco de explosão!

- Conecte o cabo da tela somente no lado do sensor no caso de instalação da sonda em áreas Ex!

Conecte a equalização potencial ao terminal de terra externo do invólucro (T13, F13, F16, F17, F27). No caso do invólucro de aço inoxidável F15, o terminal de terra também pode estar localizado no invólucro. Consulte a documentação separada sobre aplicações em áreas classificadas para mais instruções de segurança.

6.1.2 Especificação do cabo

Conecte as unidades eletrônicas usando cabos de instrumentos disponíveis comercialmente. Se uma equalização potencial estiver presente e forem usados cabos de instrumento blindados, conecte a blindagem nos dois lados para otimizar o efeito de blindagem.



A0040478

A Entrada para cabo

B Conexões da unidade eletrônica - tamanho máx. do cabo 2.5 mm² (14 AWG).

C A conexão de aterramento na parte externa do invólucro, tamanho máx. do cabo 4 mm² (12 AWG).

Ød Diâmetro do cabo

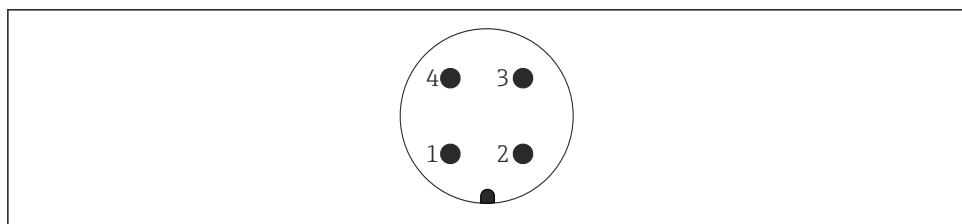
Entradas para cabos

- Latão niquelado: Ød = 7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
- Material sintético: Ød = 5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
- Aço inoxidável: Ød = 7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)

6.1.3 Conector

Para a versão com um conector M12, o invólucro não tem de ser aberto para conectar-se à linha do sinal.

Pinagem para o conector M12



A0011175

1 Potencial positivo

2 Não usado

3 Potencial negativo

4 Terra

6.1.4 Entrada para cabo

Prensa-cabo

M20x1.5 para Ex d apenas entrada para cabos M20

Dois prensa-cabos estão inclusos no escopo de entrega.

Entrada para cabo

- G $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{3}{4}$

6.2 Ligação elétrica e conexão

6.2.1 Equipamento de conexão

Dependendo da proteção contra explosão, o compartimento de conexão está disponível nas seguintes variações:

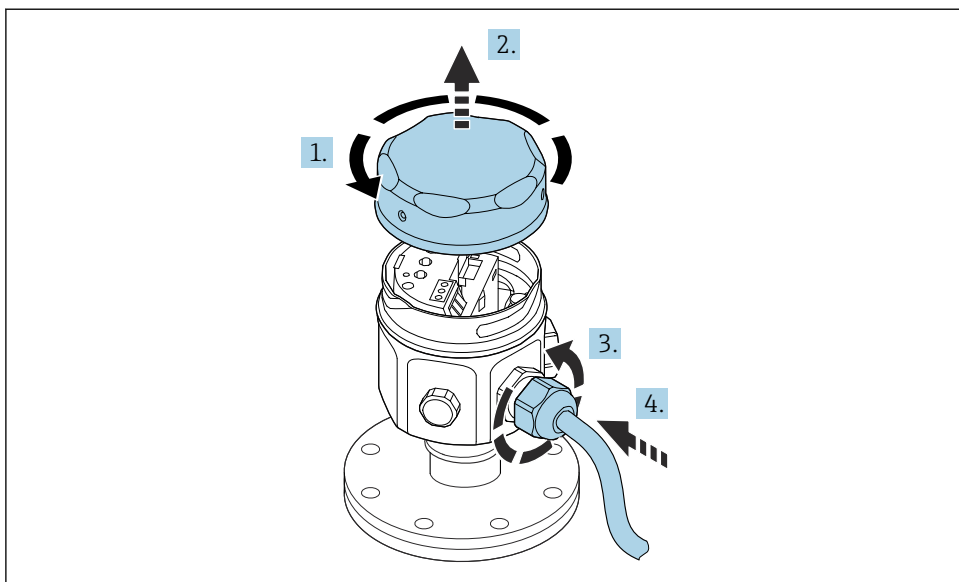
Proteção padrão, proteção Ex ia

- invólucro de poliéster F16
- invólucro de aço inoxidável F15
- invólucro de alumínio F17
- invólucro de alumínio F13 vedação de processo com estanqueidade de gás
- invólucro de alumínio T13, com o compartimento de conexão separado

Proteção Ex d, vedação de processo com estanqueidade de gás

- invólucro de alumínio F13 vedação de processo com estanqueidade de gás
- invólucro de alumínio T13, com o compartimento de conexão separado

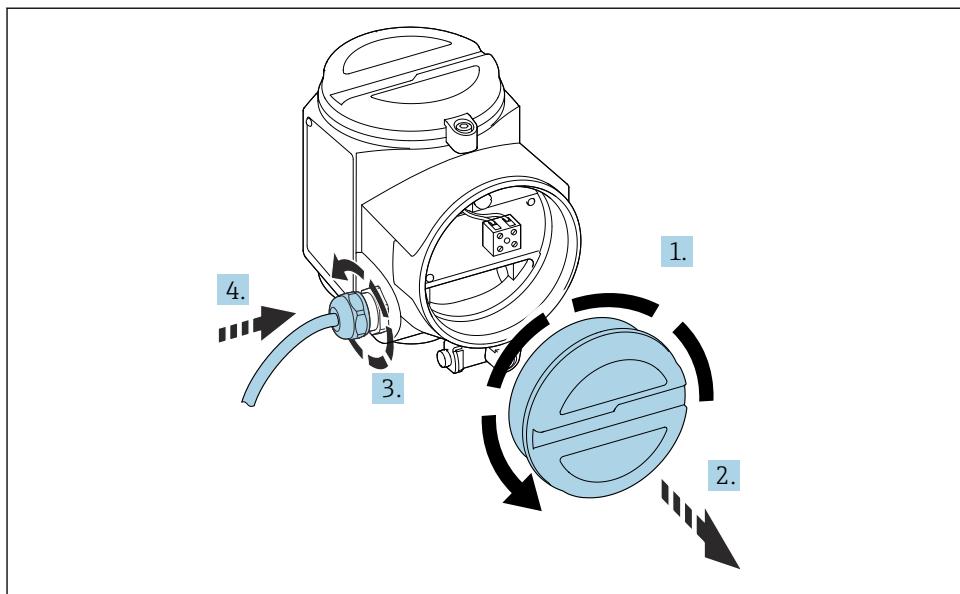
Conexão da unidade eletrônica à fonte de alimentação:



A0040635

1. Desaperte a tampa do invólucro.
2. Remova a tampa do invólucro.
3. Solte o prensa-cabo.
4. Insira o cabo.

Conexão da unidade eletrônica à fonte de alimentação instalada no invólucro T13:



A0040637

1. Desaperte a tampa do invólucro.
2. Remova a tampa do invólucro.
3. Solte o prensa-cabo.
4. Insira o cabo.

6.3 Conexão do medidor

Medidores possíveis:

- Unidade eletrônica FEI51 2 fios CA
- Unidade eletrônica FEI52 CC PNP
- Unidade eletrônica FEI53 de 3 fios
- Unidade eletrônica FEI54 Ca e CC com saída a relé
- Unidade eletrônica FEI55 SIL2 / SIL3
- Unidade eletrônica FEI57S PFM
- Unidade eletrônica FEI58 NAMUR



Consulte as Instruções de Operação → 2

7 Comissionamento

7.1 Instalação e verificação da função



Consulte as Instruções de Operação → 2

7.2 Acionamento do medidor



Para ligar o medidor e configurar a unidade eletrônica, consulte as Instruções de Operação → 2, capítulo "Comissionamento".



71542558

www.addresses.endress.com
